

Il primo OBS/H italiano per il monitoraggio e lo studio di faglie e vulcani sottomarini

G. D'Anna, G. Mangano, R. D'Anna, G. Passafiume, S. Speciale, A. Amato

Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Centro Nazionale Terremoti

L'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) ha testato con successo, nel luglio 2006, il primo Ocean Bottom Seismometer with Hydrophone (OBS/H) italiano (Fig. 1). Lo strumento, interamente progettato e realizzato all'Osservatorio di Gibilmanna del Centro Nazionale Terremoti, dopo aver superato i test in laboratorio, in camera iperbarica a 600 bar ed in mare a 3412 m di profondità, è stato deposto per 9 giorni (12-21/07/'06) sulla spianata sommitale del vulcano sottomarino Marsili a 790 m di profondità (Fig. 2) ed ha registrato 835 eventi tra cui un telesisma, 8 eventi regionali e circa 800 eventi vulcanici.

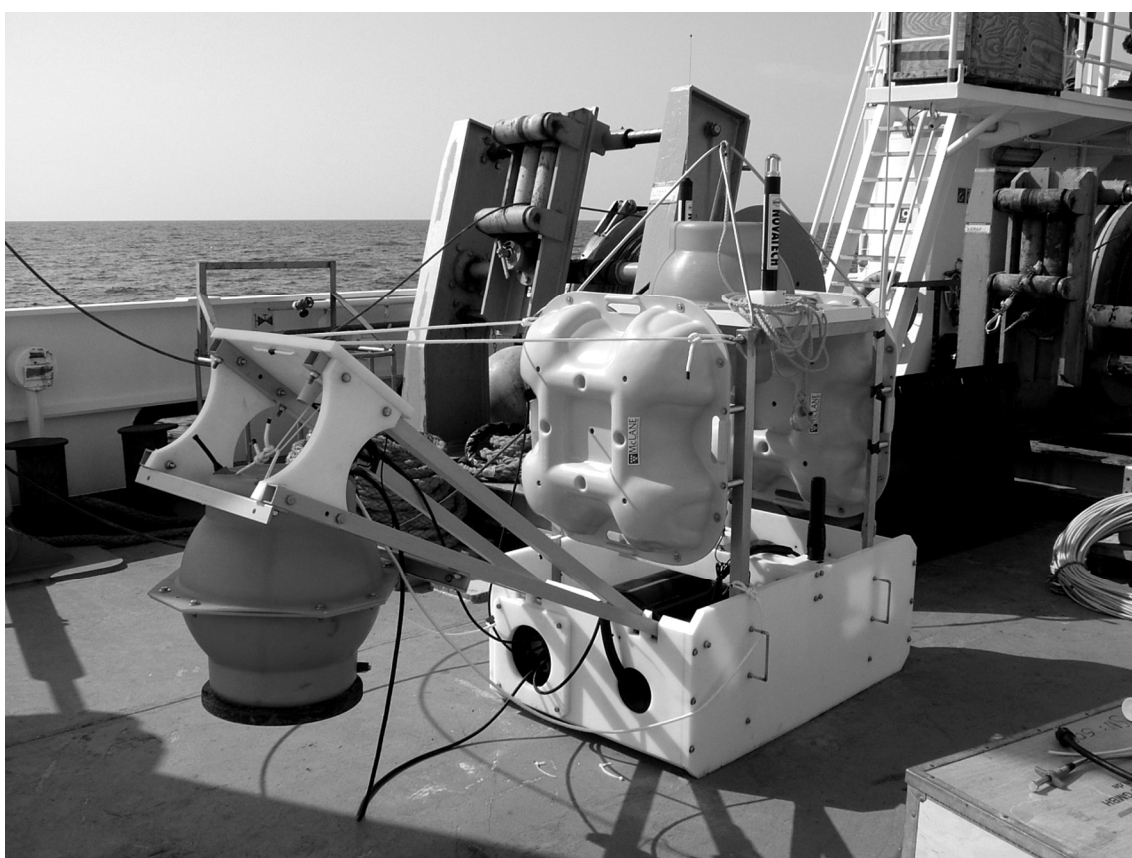


Fig. 1 – L'OBS/H prima della deposizione sulla spianata sommitale del Marsili.

La realizzazione dell'OBS/H si colloca nell'ambito dei progetti finanziati dalla convenzione tra l'INGV e il Dipartimento Nazionale della Protezione Civile (DPC), che ha avuto come obiettivo la costituzione di un primo pool strumentale, costituito da 7 OBS/H, da impiegare come rete mobile sottomarina in occasione di forti eventi sismici che dovessero interessare le coste e i mari italiani.

Tale progetto si inquadra in uno scenario di ben più ampio respiro che vedrà nei prossimi anni l'estensione a mare della rete sismica nazionale, obiettivo strategico inserito nel piano triennale dell'INGV che porterà entro il 2008 alla realizzazione della prima stazione italiana real-time collegata a terra via radio, che verrà posizionata a circa 30 miglia a sud-est di Ustica, luogo in cui è stato localizzato il terremoto di Palermo del 6 settembre 2002.

Il prototipo di OBS/H utilizzato nel test sul Marsili è stato equipaggiato con un sensore sismico Trillium 40s della Nanometrics ed un idrofono OAS E-2PD con banda di risposta piatta tra 0 e 5 kHz. I segnali emessi da questi strumenti sono stati registrati da un digitalizzatore a 21 bit a basso consumo

(Geolon MLS della SEND) che ha acquisito i dati ad una frequenza di campionamento di 200 campioni al secondo, per sfruttare il più possibile l'ampia banda di risposta dell'idrofono, al fine di mettere in evidenza l'attività idrotermale del vulcano.

Il sensore sismico è posto all'interno di una bentosfera di 17 pollici (sfera di vetro certificata per operazioni sino a 6000 m di profondità), installato su una base autolivellante controllata elettronicamente. Il digitalizzatore e le batterie sono poste all'interno di un contenitore in ERGAL 7075. Per il recupero dello strumento a fine esperimento, è stato utilizzato uno sganciatore acustico IXSEA AR816S-MR opportunamente modificato dal personale dell'osservatorio di Gibilmanna per attivare, una volta ricevuto il segnale di "release", un sistema di sgancio elettrolitico (burn-wire).

Per deposizioni di lungo periodo, sino ad uno o due anni in relazione al tipo di sismometro a bordo, l'OBS/H sarà dotato della strumentazione indicata nella Tab. 1

Sismometro	Trillium 120s Nanometrics o CMG40T-OBS Guralp
Sensore di pressione	Differential Pressure Gauge (DPG) Cox-Webb, 500s -2 Hz o in alternativa idrofono OAS E-2PD 0-5 kHz
Digitalizzatore	Geolon MLS SEND a 21 bit e 4 canali. Max frequenza di campionamento 200 sps
Alimentazione	2 pacchi batterie composti da celle primarie al Litio a 14,4 V e 350 Ah
Sistema di localizzazione d'emergenza	Ricevitore GPS integrato in un sistema di telefonia satellitare comunicante la posizione ad intervalli di 3-6 ore
Sganciatori acustici	Doppio sistema di sgancio zavorra: IXSEA AR816S-MR e EDGETECH C980102

Tab. 1 - Strumentazione a bordo dell'OBS/H per deposizioni di lungo periodo.

Attualmente è in fase di progettazione un'evoluzione dello strumento che mira a dotarlo di un digitalizzatore a 24 bit, di un sistema di comunicazione basato su modem acustico e di un PC industriale con processore ARM grazie al quale, nell'eventualità di interventi della rete mobile sottomarina, sarà possibile estrarre tracce degli eventi verificatisi per una più accurata localizzazione dell'epicentro senza che si renda necessario il recupero dello strumento. Inoltre, mediante l'implementazione di algoritmi di trigger, sarà possibile l'utilizzo dell'OBS/H all'interno di un sistema di allerta tsunami in comunicazione con una boa di superficie collegata al centro di controllo via satellite.